



UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO di SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE ed INFORMATICHE

Parco Area delle Scienze 57/A - I - 43124 PARMA - Italy

Corso di Laurea/Laurea Specialistica _____ Insegnamento _____

Nome/Cognome _____ Matricola _____ Data _____

CORREZIONE TEST 21/09

1) CHIARAMENTE $4 > 3$ INOLTRE

$$\frac{17}{5} = \frac{15}{5} + \frac{2}{5} = 3 + \frac{2}{5} \in (3, 4).$$

SICURAMENTE $2\sqrt{3} < 4 = 2 \cdot 2$ DATO CHE $\sqrt{3} < \sqrt{4} = 2$.

CONTROLLIAMO SE $2\sqrt{3} < \frac{17}{5}$ SÌ E NOLO SÌ $10\sqrt{3} < 17$.

ELEVANDO AL QUADRATO (ENTRambi NUMERI POSITIVI)

ABBIAMO L'EQUIVALENTE CONDIZIONE $300 = 100 \cdot 3 < 17^2 = (10+7)^2$

$$= 100 + 49 + 140 = 240 + 49 = 289 \text{ E QUESTO È FALSO.}$$

INFINE $3 < 2\sqrt{3}$ SÌ E NOLO SÌ $9 < 4 \cdot 3 = 12$. QUINDI

$$3 < \frac{17}{5} < 2\sqrt{3} < 4.$$

1.B) DATO CHE $48 = 6 \cdot 12$, $\sqrt{48} = \sqrt{6 \cdot 12} = \sqrt{6} \cdot \sqrt{12} = 2\sqrt{12}$.

QUINDI

$$\frac{3}{8} \sqrt{12} + 7 \frac{\sqrt{48}}{16} = \frac{3}{8} \sqrt{12} + \frac{7}{16} 2\sqrt{12} = \left(\frac{3}{8} + \frac{7}{8} \right) \sqrt{12} = \frac{10}{8} \sqrt{12} = \frac{5}{4} \sqrt{12}$$

INOLTRE $12 = 6 \cdot 3$ DA CUI $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$, QUINDI

$$\frac{3}{8} \sqrt{12} + 7 \frac{\sqrt{48}}{16} = \frac{5}{4} \sqrt{12} = \frac{5}{4} \cdot 2\sqrt{3} = \frac{5}{2} \sqrt{3}$$

2) ORDINIAMO GLI ESTREMI $-\frac{11}{4}, -\frac{13}{7}$ e $-\frac{25}{9}$
 (TUTTI E TRE SONO DI FATTO MINORI DI -1)

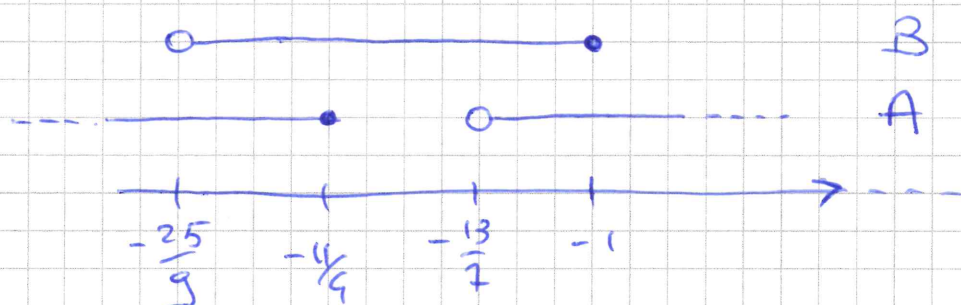
$$-\frac{11}{4} < -\frac{13}{7} ? \quad \text{me} \quad \frac{11}{4} > \frac{13}{7} \quad \text{me} \quad 77 = 11 \cdot 7 > 13 \cdot 4 = 52$$

(QUESTO CI DICE CHE EFFETTIVAMENTE A VERO
 È UNIONE DI DUE INTERVALLI DISGIUNTI)

$$-\frac{25}{9} < -\frac{13}{7} ? \quad \text{me} \quad \frac{25}{9} > \frac{13}{7} \quad \text{me} \quad 7 \cdot 25 = 175 > 1 \cdot 9 = 90 + 27 = 117$$

$$-\frac{11}{4} < -\frac{25}{9} ? \quad \text{me} \quad 9 \cdot 11 > 25 \cdot 4 \quad \text{me} \quad 99 > 100 \quad \text{VERO}$$

QUINDI $-\frac{25}{9} < -\frac{11}{4} < -\frac{13}{7} < -1$ e FALSO
 RAPPRESENTATO



DA CUI $A \cup B = \mathbb{R}$ e $B \cdot A =]-\frac{11}{4}, -\frac{13}{7}]$

3) PER IL COEFFICIENTE ANGOLARE SCRIVIAMO LA
 RETTA IN "FORMA ESPlicita"

$$8y = -7x + 1 \quad \text{cioè} \quad y = -\frac{7}{8}x + \frac{1}{8}$$

QUINDI $m = -\frac{7}{8}$ e IL COEFF. ANGOLARE DELLA
 RETTA ORTOGONALE SARA' $\frac{8}{7}$

PER QUELLA PASSANTE PER $(-\frac{7}{2}, -1)$ ABBIAMO

$$y - (-1) = \frac{8}{7} \left(x - \left(-\frac{7}{2} \right) \right)$$

cioè $y+1 = \frac{8}{7}x + 4$ cioè $y = \frac{8}{7}x + 3$

INFINE, PER LA PRIMA RETTA, SE $y = \frac{7}{16}$, DOBBIAMO RISOLVERE

$$7x + 8 \cdot \frac{7}{16} - 1 = 0$$

cioè $7x = 1 - \frac{7}{2} = -\frac{5}{2}$ cioè $x = -\frac{5}{14}$

ERRORI COMUNI

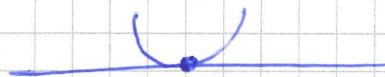
- IL COEFFICIENTE ANGOLARE DI UNA RETTA È IL COEFFICIENTE DELLA x SOLO SE LA RETTA È IN FORMA ESPLICITA. IN QUESTO CASO NON È 7.

4) a) RISOLVIAMO L'EQ. ASSOCIATA

$$\frac{9}{5}x^2 + 6x + 5 = 0 \quad (*)$$

CHE HA $\Delta = 36 - 4 \cdot 5 \cdot \frac{9}{5} = 36 - 36 = 0$. DATO

CHE LA PARABOLA È CONVESSA LA SITUAZIONE SARÀ



È QUINDI

$y \leq 0$ SOLO QUANDO $= 0$, CIOÈ QUANDO "TOCCA" L'ASSE DELLE y . CIOÈ ACCADE

SE x È SOLUZIONE DI $(*)$ CIOÈ $x = \frac{-6}{2 \cdot \frac{9}{5}} = -\frac{5}{3}$.

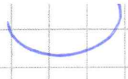
QUINDI $S = \left\{ -\frac{5}{3} \right\}$.

b) L'EQ. ASSOCIATA $\frac{1}{4}x^2 - x + \frac{5}{4} = 0$ HA

$\Delta = (-1)^2 - 4 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{5}{4} = 1 - \frac{5}{4} < 0$. DATO CHE LA

CONCAVITÀ È VERSO L'ALTO È LA PARABOLA

NON INTERSECA L'ASSE DELLE y , LA SITUAZIONE

È QUESTA :  QUINDI LA
 DISEQUAZIONE È VERIFICATA DA TUTTI GLI x
 REALI : $S = \mathbb{R}$

ERRORI COMUNI

- NELLA PRIMA RISCRIVERE CORRETTAMENTE $\left(\frac{3}{\sqrt{5}}x + \sqrt{5}\right)^2$
 MA DA CIO' DERIVARE CHE $\frac{3}{\sqrt{5}}x + \sqrt{5} \leq 0$.
 QUESTO È SBAGLIATO! $z^2 \leq 0$ solo se $z=0$,
 NON PER $z \leq 0$ (SE ELEVATE AL QUADRATO, CHE
 SUCCEDERE?)
- DIRE CHE VISTO CHE L'EQUAZIONE $\frac{1}{4}x^2 - x + \frac{5}{x} = 0$
 È IMPOSSIBILE (CIOÈ NON ESISTONO SOLUTION), ALLORA
 ANCHE LA DISEQUAZIONE È IMPOSSIBILE (ANZI, LA
 DISEQUAZIONE È VERA $\forall x$!)

$$5) \underbrace{x^2}_{F_1} \cdot \underbrace{(9x - 3(2x - 5))}_{F_2} \cdot \underbrace{\left(3 - \frac{x^2}{12}\right)}_{F_3} > 0$$

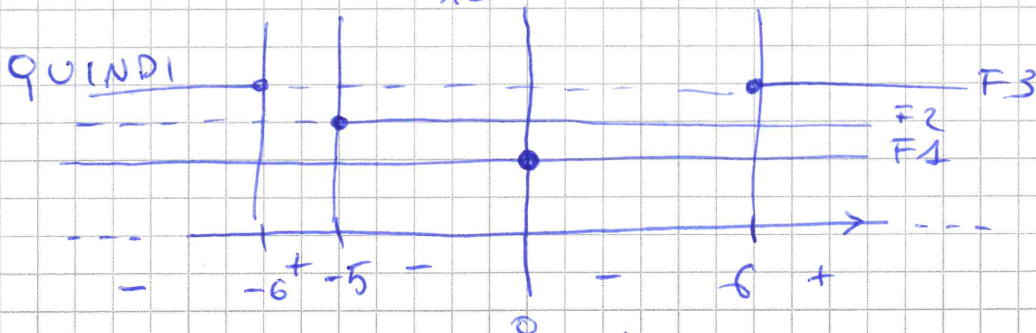
STUDIAMO SEPARATAMENTE IL SEGNO DEI 3 FATTORI

$$F_1 \geq 0 \quad \text{per } x \in \mathbb{R}$$

$$F_2 \geq 0 \quad \text{per } 9x - 3(2x - 5) \geq 0 \quad \text{per } 9x - 6x + 15 \geq 0$$

$$\text{per } x \geq -5$$

$$F_3 \geq 0 \quad \text{per } 3 - \frac{x^2}{12} \geq 0 \quad \text{per } x^2 \leq 36 \quad \text{per } -6 \leq x \leq 6$$



QUINDI IL PRODOTTO È NEGATIVO se $x \in (-\infty, -6)$ o
 se $x \in (-5, 0)$ o se $x \in (0, 6)$.

ERRORE COMUNI

- MOLTI HANNO SCELTO $x^2 > 0 \quad \forall x$ CHE È FALSO
COME RICORDATO IN AULA: se $x=0$, $x^2=0$.
- ALTRI HANNO GIUSTAMENTE POSTO $x^2 \geq 0$, VERA $\forall x$
MA BISOGNA RICORDARSI DI QUANDO $x^2=0$ (E SEGNARE
SUL GRAFICO)

$$6) \begin{cases} \frac{6x-3}{4x+2} - 2 \leq 0 \\ -3x^2 - 17x - 10 > 0 \end{cases}$$

$$\text{C.E.: } 4x+2 \neq 0$$

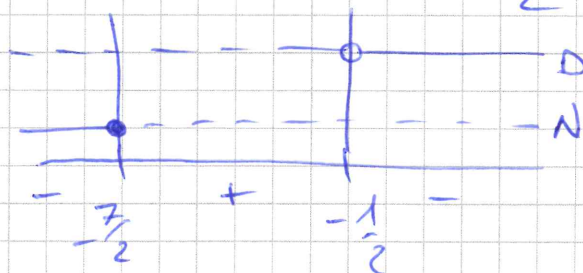
$$\text{cioè } x \neq -\frac{1}{2}$$

$$1) \frac{6x-3}{4x+2} - 2 \leq 0 \quad \text{se} \quad \frac{6x-3-8x-4}{4(2x+1)} = \frac{-2x-7}{4(2x+1)} \leq 0$$

$$N \geq 0 \quad \text{se} \quad -2x \geq 7 \quad \text{se} \quad x \leq -\frac{7}{2}$$

$$D > 0 \quad \text{se} \quad 2x+1 > 0 \quad \text{se} \quad x > -\frac{1}{2}$$

QUINDI



$$\in S_1 = (-\infty, -\frac{7}{2}] \cup (-\frac{1}{2}, +\infty)$$

$$2) -3x^2 - 17x - 10 > 0$$

STUDIAMO L'EQUAZIONE ASSOCIATA: $-3x^2 - 17x - 10 = 0$

CAMBIAMO SEGNO E CALCOLIAMO IL Δ :

$$3x^2 + 17x + 10 = 0$$

$$\Delta = 17^2 - 4 \cdot 3 \cdot 10 = 100 + 49$$

$$+140 - 120 = 169$$

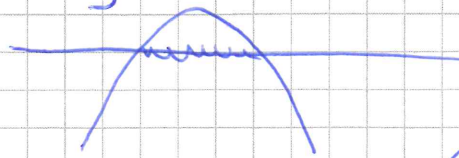
$$\text{LE DUE SOLUZIONI SONO QUINDI } x_1 = \frac{-17 - \sqrt{169}}{6} = \frac{-17 - 13}{6} = -5$$

$$e \quad x_2 = \frac{-12+13}{6} = -\frac{2}{3}$$

CONCAVA

DATO CHE LA PARABOLA È

ED È POSITIVA



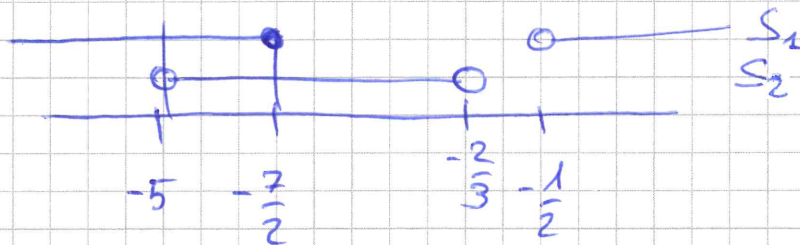
PER VALORI

INTERMEDI:

$$S_1 = \left(-5, -\frac{2}{3}\right)$$

CONCILIANDO

INTERSECANDO:



$$S = S_1 \cap S_2 = \left[-5, -\frac{2}{3}\right]$$

ERRORI COMUNI

• NON SI PUÒ SEMPLIFICARE IL DENOMINATORE NELLE

DISEQUAZIONI: NON SAPETE CHE SEGNO ABBIATE

QUINDI SE DOVETE CAMBIARE IL SEGNO O MENO!

• GLI STESSI DEL ES. 4 PER LE DISEQ. DI II GRADO